

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THOMSON
DELPHION

RESEARCH

SERVICES

INSIDE DELPHI

Search | Query Number | Edit | Advanced

The Delphion Integrated View

Get Now: [More choices...](#)Tools: Add to Work File: [Create new Wo](#)View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) Go to: [Derwent...](#)

Email

>Title: JP59224072A2: NONAQUEOUS ELECTROLYTE

Country: JP Japan

Kind: A

Inventor: OI MASASHI;
MIZOGUCHI KATSUHIRO;

Assignee: NEC CORP
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)



Published / Filed: 1984-12-15 / 1983-06-01

Application Number: JP1983000097304

IPC Code: H01M 6/16;

Priority Number: 1983-06-01 JP1983000097304

Abstract:

PURPOSE: To produce nonaqueous electrolyte usable under high temperature by employing electrolyte composed of metal ion of I or II group or both group and macromolecular liquid compound containing siloxane as main chain or component.

CONSTITUTION: The nonaqueous electrolyte is formed with electrolyte containing ion of metal belonging to at least I or II group and macromolecular liquid compound containing siloxane as main chain or component. Said macromolecular liquid compound has preferably high solubility into electrolyte and high ion movement.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

INPADOC None [Get Now: Family Legal Status Report](#)

Legal Status: [Show 2 known family members](#)

Forward References:

PDF	Patent	Pub.Date	Inventor	Assignee	Title
	US6124062	2000-09-26	Horie; Takeshi	Sony Corporation	Non-aqueous electrolytic solution and non-aqueous electrolyte comprising it
	US4990360	1991-02-05	Gornowicz; Gerald A.	Dow Corning Corporation	Electrically conductive composition containing acrylate functional organosiloxane/oxyalkylene copolymers and solubilized lithium salt
			Gornowicz;	Dow	Acrylate functional organosiloxane/oxyalkylene



(19)

(11) Publication number:

5'

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 58097304

(51) Int'l. Cl.: H01M 6/16

(22) Application date: 01.06.83

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: 15.12.84(84) Designated contracting
states:

(71) Applicant: NEC CORP

(72) Inventor: OI MASASHI
MIZOGUCHI KATSUHI

(74) Representative:

**(54) NONAQUEOUS
ELECTROLYTE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To produce nonaqueous electrolyte usable under high temperature by employing electrolyte composed of metal ion of I or II group or both group and macromolecular liquid compound containing siloxane as main chain or component.

CONSTITUTION: The nonaqueous electrolyte is formed with electrolyte containing ion of metal belonging to at least I or II group and macromolecular liquid compound containing siloxane as main chain or component. Said macromolecular liquid compound has preferably high solubility into electrolyte and high ion movement.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

	US4906718	1990-03-06	Gerald A.	Corning Corporation	copolymers and electrically conductive compositions cont same and a solubilized lithium
--	-----------	------------	-----------	---------------------	---

Other Abstract

None

Info:



Inquire
Regarding
Licensing



Nominate this for the Gal

© 1997-2003 Thomson Delphion

[Research Subscriptions](#) | [Privacy Policy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **59-224072**

(43)Date of publication of application : **15.12.1984**

(51)Int.Cl.

H01M 6/16

(21)Application number : **58-097304**

(71)Applicant : **NEC CORP**

(22)Date of filing : **01.06.1983**

(72)Inventor : **OI MASASHI**

MIZOGUCHI KATSUHIRO

(54) NONAQUEOUS ELECTROLYTE

(57)Abstract:

PURPOSE: To produce nonaqueous electrolyte usable under high temperature by employing electrolyte composed of metal ion of I or II group or both group and macromolecular liquid compound containing siloxane as main chain or component.

CONSTITUTION: The nonaqueous electrolyte is formed with electrolyte containing ion of metal belonging to at least I or II group and macromolecular liquid compound containing siloxane as main chain or component. Said macromolecular liquid compound has preferably high solubility into electrolyte and high ion movement.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)
 ⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
 昭59-224072

⑫ Int. Cl.³
 H 01 M 6/16

識別記号 勤内整理番号
 7239-5H

⑬ 公開 昭和59年(1984)12月15日
 発明の数 1
 審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 非水電解液

⑮ 特 願 昭58-97304
 ⑯ 出 願 昭58(1983)6月1日
 ⑰ 発明者 大井正史

東京都港区芝五丁目33番1号日
 本電気株式会社内

⑮ 発明者 清口勝大

東京都港区芝五丁目33番1号日
 本電気株式会社内

⑯ 出願人 日本電気株式会社
 東京都港区芝5丁目33番1号

⑰ 代理人 弁理士 内原晋

明細書

1. 発明の名称

非水電解液

い普及に伴って急速にその需要を高めている。

電子機器の普及に伴い、その使用場所や条件も多様化され、特殊な環境においても使用可能な電池も必要となっている。高温環境もそのひとつであり、エンジンやモーター、あるいは熱源などの付近で使用される電子機器が増え、これに使用される高い信頼性を有する電池が必要となっている。

従来の有機電解質電池は他の水溶液系の電池に比べて使用温度範囲の広いものであるが、使用される有機溶剤の沸点の關係で一般的に温度60～80℃が高限側の使用限界になっている。このため従来の電池はこの限界温度以上で使用した場合には、電池の内圧が上昇し爆発を生じたり、電池性能の劣化を招く。さらには電池が破裂するなど様々な障害を起こし、信頼性に欠けるものであった。また、使用温度範囲内ではあっても、高い温度側での長時間保管や長期使用は電池性能を劣化させるため、そのような使用にはあまり適していないかった。

2. 特許請求の範囲

鉛粉を主成分とする酸性のイオンからなる電解質とシリカサンを主成分あるいは主成分とする液状の高分子化合物からなることを特徴とする非水電解液。

3. 発明の詳細な説明

本発明は非水電解液、とくに高銀使用に耐えうる非水電解液に関する。

リチウム、マグネシウムなどの軽金属を負極活性物質とし、フッ化炭素、硫酸銅クロム酸銀、二段化マンガンなどを正極活性物質とし、非水系の有機電解液を用いる有機電解質電池は、高エネルギー密度を有する電池として知られ、なかでもリチウム電池は小型あるいは携帯用電子機器のめざまし

特開昭59-224072(2)

高圧で使用する電解質として溶媒塩を電解質とする一連の固体電解質電池が開発されているが、これらは高湿でしか使用することができないうえに、その使用温度が高すぎるため、大規模な発電システムを挿し、特殊用途以外に広く実用化されるには至っていない。

本発明の目的は、かかる従来の有機電解液および電解質の欠点に対応する非水電解液を提供することにある。

本発明の非水電解液は、両端純粋の「族またはⅡ族の少くとも一方に属する金属のイオンからなる電解質とシリキサンを主鎖あるいは主成分とする液状の高分子化合物からなることを特徴とする。」

本発明は非水電解液（以下電解液と略称する）の溶剤としてシリキサン（ $-Si-O-$ ）を主鎖あるいは主成分とする液状の高分子化合物を用いていることを特徴とする。

この高分子化合物の代表的なものにシリコーンオイルやシリコーンワニスなどのシリコーン化合物があるが、耐熱性、耐酸性、耐油性などに優

- 3 -

力 1×10^4 torr 以下で 20 時間脱水処理を施した。このシリジメタルシリキサン 10cc に過塩素酸リナクムを過量加え、温度約 120°C で 5~10 時間攪拌し、溶解した。これによって電解質濃度が 0.1~2.0 mol/l の電解液を調製した。これらの電解液のイオン導電率を白金電極を有する電導度計で測定し、その結果を第 1 図の A に示した。この電解液の電解質濃度が 0.7~1.3 mol/l のあたりでイオン導電率の最大値を示し、その値は約 1.7×10^{-3} U/cm であった。

次に、これらの電解液を温度 150°C の恒温槽に 20 時間入れ、直管、粘度、およびイオン導電率などの変化を調べた。その結果、これらの値にはほとんど変化がなく、電解液は加熱による変化をほとんど受けなかつた。のことより、この電解液は 150°C という高温環境においても安定であり高い信頼性を有することが認証された。

〔実験例 2〕

分子量が約 1,200 で約 40 重量部のエチレンオキサイドを含有するポリジメタルシリキサンとエ

- 5 -

れるものとして知られている。そこで発明者らは、このシリキサンを主鎖あるいは主成分とする液状の高分子化合物の中に電池の電解液の溶剤としての適用を試みた。電池の電解液の溶剤としての必要条件は様々あるが、とくにイオン伝導のギャップを生成するために電解質を良く溶解することとイオンの移動度が高いことが必要である。したがって、いくら耐熱性、耐酸性、耐油性に優れても、電解質に対する溶解度が低かつたり、イオンの移動度が低かつたりすると、高いイオン導電率は得られず電解液の瞬間に破滅さることになる。発明者らはこの高分子化合物の分子量、末端基、および官能基などを適当に変えたり、あるいは他の高分子化合物と共に重合体を形成せしめることによって、この高分子化合物が電解液の溶剤として適用可能であることを見出した。

以下、本発明を実施例にて説明する。

〔実施例 1〕

東洋ガラス水酸基で分子量が約 2,000 である市販のポリジメタルシリキサンを温度約 190°C、压

- 4 -

テレンオキサイドの共重合体（以下 P8-E0 と記述する）を温度約 200°C、圧力 1×10^4 torr 以下で 4~8 時間減圧加熱し、さらに脱水性の強いセレキュラシーブによって十分に脱水処理を施した。この P8-E0 10cc にテオノアンモリタクムを過量加え、温度 120°C で 5~10 時間攪拌して溶解し、電解質濃度が 0.1~2.0 mol/l の電解液を調製した。これらの電解液のイオン導電率を白金電極を有する電導度計で測定し、その結果を第 1 図の B に示した。この電解液は電解質濃度が 1.0~1.5 mol/l のあたりでイオン導電率の最大値を示し、その値は約 2.0×10^{-3} U/cm であった。

次に実施例 1 同様に、温度 150°C での安定性を調べたところ、本実施例の電解液も信頼性が高いことが確認された。

〔実施例 3〕

本実施例では、本発明による電解液を用いた電池について記述する。

実施例 2 と同様に脱水処理された P8-E0 20 cc に過塩素酸リナクム 2.1 g を入れ、温度約 120

- 6 -

特許昭59-224072(3)

て8時間搅拌し溶解させ、電解質濃度が約1.0 mol/lの電解液を調製した。

次に、正極活性質の二酸化マンガン1.0質量部と導電剤のアセチレンブラック1質量部と粘着剤のケフロン粉末1質量部と粘着剤のテフロン粉末1質量部を十分に混合し、この混合物0.5gを圧力2,000kg/cm²で加圧成形し、直径1.8mm厚さ約1.0mmのペレットを形成した。このペレットを上記の電解液10ccの中に投入し4.8時間放置し、電解液をペレット中に吸収させたものを正極体とした。

負極2は、厚さ0.25mmのポリブロピレン不織布を直径1.8mmで切り抜き、これを残りの電解液中に投入し2.4時間放置し、十分に電解液を吸収させて準備した。

負極体3は厚さ0.5mmのリチウムシートを直径1.4mmに打ち抜いて準備した。

次に内側にステンレスマッシュ4を溶接した外蓋ケース5、6と鉛封リング7の中に入極体1、セパレーター2、負極体3の順に積層し、外蓋ケー

- 7 -

使用することにより、温度140℃以上でも使用可能な電池が得られるものと考えられる。

実施例1および2における電解液の調製から評価までの工程と、実施例3における電解液調製までの工程は、アルゴン不活性ガス空隙気下でなされた。

(1) 実施例1では電解液に過塩素酸リチウムを用いた場合について述べるが、本実施例の溶剤はチオシアニ酸リチウム、ホウ酸リチウム、チオシアニ酸ナトリウムなどの電解質を用いた。その電解液は良好なイオン導電率を示した。

(2) 同様に、実施例2における溶剤も上述の電解質を用いた。その電解液は良好なイオン導電率を示した。

(3) また、実施例1および2の溶剤が鉛の電解質であっても、各々の溶剤の分子量や宋密度、あるいは共通合の組成比を変えることにより、その電解質が可溶性を溶剤を得ることができる。その電解液は良好なイオン導電率を示した。

(4) 実施例1～3で用いられた溶剤はいずれも熱

ス6の端部をカシメて密封し、第2図のような直径2.0mm、厚さ2.8mmのコイン型電池を作製した。

この電池を温度20℃、80℃、140℃の各試験槽に入れ、負荷抵抗2.5Ωを取り付けて充電させた。各々の放電特性を第3図のC、D、Eに示す。また、負荷140℃の恒温槽に10日間保存した後、温度で負荷抵抗2.5Ωを取り付けて充電させた電池の放電特性を第3図のFに示す。

これらの全ての電池は、保存中も放電中にも液面や漏液がなく良好な特性を示した。特に高溫におけるほど電解液のイオン導電率が高くなり特性が向上した。また、高溫で保存した場合も放電特性の劣化がほとんど見られなかった。

本実施例では、鉛封リング7にポリブロピレン製のものを用いたので、高溫での溶解の際にあまり高温にしすぎると鉛封リング7が軟化し電池の特性を劣化させることが考えられた。そのため、本実施例では鉛封140℃までの評価を行なったが、鉛封リング7にもっと柔軟性の材料のものを

- 8 -

採用に優れるものであり、その電解液はほとんど電子伝導性が非常に小さかった。同様に他の溶剤を用いた電解液も電子伝導性が非常に小さかった。

(1) 実施例3では、負極活性質にリチウムを、正極活性質に二酸化マンガンを用いた電池について記述したが、前述した他の活性質を用いた場合にも良好な特性を示した。

本発明によれば、イオン導電性が高く、高溫使用が可能であり高溫環境でも高信頼性の電池が得られる井水電解液が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による電解液の電解質濃度とイオン導電率の相関図であり、第2図は本発明による電解液を用いたコイン型電池の断面図であり、第3図は本発明による電解液を用いたコイン型電池の放電特性である。

A……溶剤がポリジメチルシリコンで電解質が過塩素酸リチウムからなるもの、B……溶剤が

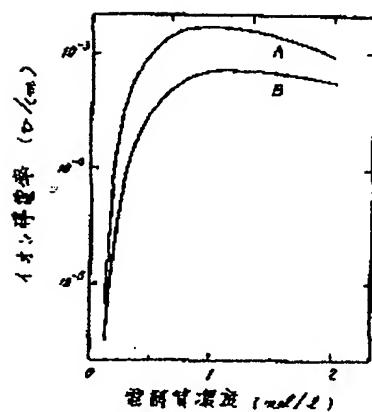
-10-

特許昭59-224872(4)

ポリジメチルシリコサンとエチレンオキサイドの共重合体で電解質がテオシアン酸リチウムのもの。
 C……温度 20°C での放電特性、D……温度 80°C での放電特性、E……温度 140°C での放電特性、F……温度 140°C で 10 日間保存後の温度 20°C での放電特性、1……正極体、2……隔膜、3……負極体、4……ステンレスチタン、5 および 6……外装ケース、7……色紙リング。

代理人弁理士 内原吉

第1図

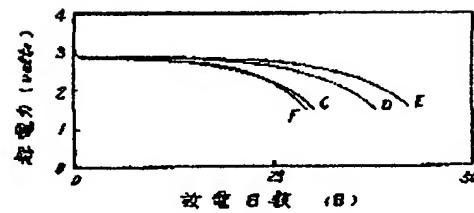


第2図



-11-

第3図



-328--

THIS PAGE BLANK (USPTO)